

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—139138

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和59年(1984)8月9日

G 11 B 5/84

1 0 2

6835—5D

C 22 C 19/07

7821—4K

H 01 F 10/16

7354—5E

発明の数 2

審査請求 未請求

41/14

7354—5E

(全 4 頁)

⑮ 磁気記録媒体及びその製造方法

5

⑯ 特 願 昭58—10328

⑰ 出 願 昭58(1983)1月25日

⑱ 発 明 者 五味学

市川市菅野6丁目10番3号

⑲ 発 明 者 阿部正紀

東京都大田区西嶺町9—6—70

⑳ 発 明 者 小林和雄

川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

㉑ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

㉒ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

磁気記録媒体及びその製造方法

### 2. 特許請求の範囲

(1) C o . C r 合金膜を有し、その膜が独立した柱状結晶粒の集合で形成されていることを特徴とする磁気記録媒体。

(2) 基板の上に C o . C r 合金膜を形成し、その表面をエッチング処理して磁気記録媒体を得ることを特徴とする磁気記録媒体の製造方法。

(3) 上記基板上に C r の組成が1原子%以上、15原子%以下の C o . C r 合金膜をスパッタ法により形成したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の磁気記録媒体の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (1) 発明の技術分野

本発明は磁気記録媒体に係り、特に C o . C r 合金膜を独立した柱状結晶粒の集合で形成した磁気記録媒体及びその製造方法に関する。

#### (2) 技術の背景

磁気記録には、磁気記録媒体の記録面に磁化を垂直に生じさせて記録する形式のものがある。このような記録のための記録媒体として、C o . C r 合金膜を用いたものがあり、その垂直磁化特性の改善もなされているが、その従来の改善手段は期待しうるほどの効果を奏していないのが実情であり、その特性改善のため、なお一層の技術的開発が強く要望されている。

#### (3) 従来技術と問題点

従来この種の手段としては、第1図に示す如く、C o . C r 合金膜 a の下層に軟磁性材料膜 (例えば、F e - N i 合金膜) b をつけて特性を改善しようとするものがある (c は基板である。)

しかし、この手段は第1図に示すように、逆交磁気構造として垂直磁化を安定に存在させるものであって、C o . C r 合金膜自体の垂直磁気異方性を本質的に大きくしていないため得られる改善度は僅かである。又、C r 量が15原子%以下の少ない量であると、上記手段を用いても、良好な垂直磁化膜を得ることは不可能であった。

## (4) 発明の目的

本発明は上述したような従来技術手段の有する欠点に鑑みて創案されたもので、その目的は膜面に垂直方向の磁気異方性を増大させてその磁気特性の改善を図った磁気記録媒体及びその製造方法を提供することにある。

## (5) 発明の構成

そして、この1つの目的は、C・C・r合金膜を有し、その膜が独立した柱状結晶粒の集合で形成することにより、又、もう1つの目的は、基板上にC・C・r合金膜を形成し、その表面をエッチング処理して磁気記録媒体を得ることにより、達成される。

## (6) 発明の実施例

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施例を説明する。

本発明の磁気記録媒体は基板にスパッタ法によりC・C・r合金膜を形成し、その後処理として酸による化学又は電気化学エッチングをC・C・r合金膜に施行して製造される。

3

膜が呈する磁化曲線は図示する如く角形比が小さく、又残留磁化も小さい。従って、磁気特性の改善はあまり、期待出来ない。

又、従来においては、Crが少ないと、 $H_k < 4\pi M_s$ となり、面内磁化膜に過ぎないものとなってしまうのに対して、本発明の処理を施すことにより、 $M_s$ はそのままで、 $H_k$ を増大させ得るから、良好な垂直磁化膜を得ることが出来る。このような結果はCr量が15原子%以下で、1原子%以上でも得られた。

## 第1の実施例

第4図はC・C・r垂直磁化ハードディスクに応用した場合を示す。ディスクの基板として陽極酸化アルミ合金板3が用いられる。4は合金板3に形成されている陽極酸化皮膜である。この合金板3上に高周波スパッタ法により白金膜5及びC・C・r (Cr: 10%)合金膜6が付着される。次いで、そのディスクを陽極として希 $H_2SO_4$ 溶液中に沈漬し、その溶液中に炭素板を陰極として入れ、その陽極及び陰極間に通電してC・C・r合金

この製造法に成る磁気記録媒体は単なるスパッタ法により製造された磁気記録媒体に比し、希C・C・r合金膜にある結晶磁気異方性にエッチングによる形状異方性が加わることが出来るため、垂直異方性磁界 $H_k$ を増大させることが出来、良好な垂直磁化膜を得ることが出来る。

上述の形状異方性は第2図に示すように、C・C・r合金膜1の柱状結晶粒(そのC軸は基板2に対して垂直となっている。)がエッチングにより、各々、孤立した状態となったため生じたものである。この形状異方性の発生により、磁場等でも、飽和磁化が膜面に垂直に保たれ、第3図の(a)に示すように、磁化曲線は大きな角形比を有する。なお、第3図の(b)はCr量を或る量以上増してスパッタ法によりC・C・r膜を形成した場合の磁化曲線である。この場合のC・C・r膜はC自体の持つC軸方向の結晶磁気異方性をあまり減らすことなく自発磁化 $M_s$ を減少させることが出来る故、垂直異方性磁界 $H_k > 4\pi M_s$ となって垂直磁化膜となりうるが、 $H_k$ が小さいため、この

4

膜に電気化学エッチングを施す。6はエッチング後のC・C・r合金膜を示す。

こうして得られたC・C・r垂直磁化ディスクはCr量が少ないため、飽和磁化が大きく且つ垂直異方性を有するので、高密度記録が可能である。特に、再生においては残留磁束が大きいから、大きな再生出力が得られる。

## 第2の実施例

第5図は光磁気媒体に応用した場合を示す。この光磁気媒体はガラス基板7上に高周波スパッタにより白金膜8及びC・C・r (Cr: 20%)合金膜9が付着され、その基板を陽極として希 $H_2SO_4$ 溶液中に沈漬し、その溶液中に炭素板を陰極として入れ、その陽極及び陰極間に通電してC・C・r合金膜に電気化学エッチングを施す。9はエッチング後のC・C・r合金膜である。

こうして得られる光磁気媒体は垂直磁化特性の角形比が大きくなり(残留磁化が増大し、)ビットとして記録された $+M_s$ 状態及び $-M_s$ 状態における磁気力-効果の差が大きくなり、光磁気再

生のS/N比が大幅に向上する。

#### (7) 発明の効果

以上述べたように、本発明によれば、

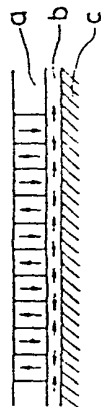
- ① 垂直磁気異方性を増大させる手段を提供し、
- ② Cr量が少なくても良好なC・Cr垂直磁気記録媒体を得ることが出来るし、又
- ③ 角形比を大きくして残留磁化の増大を図ることが出来る等の効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

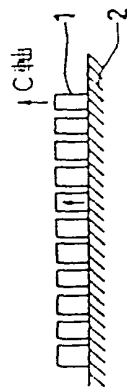
第1図は従来垂直記録媒体の例を示す図、第2図は本発明の磁気記録媒体を説明するための図、第3図は本発明磁気記録媒体の磁化曲線を示す図、第4図は本発明の第1の実施例を示す図、第5図は本発明の第2の実施例を示す図である。

図中、1はC・Cr合金膜、2は基板、3は陽極酸化アルミ合金板、4は陽極酸化皮膜、5は白金膜、6はエッチング後のC・Cr合金膜、7はガラス基板、8は白金膜、9はエッチング後のC・Cr合金膜である。

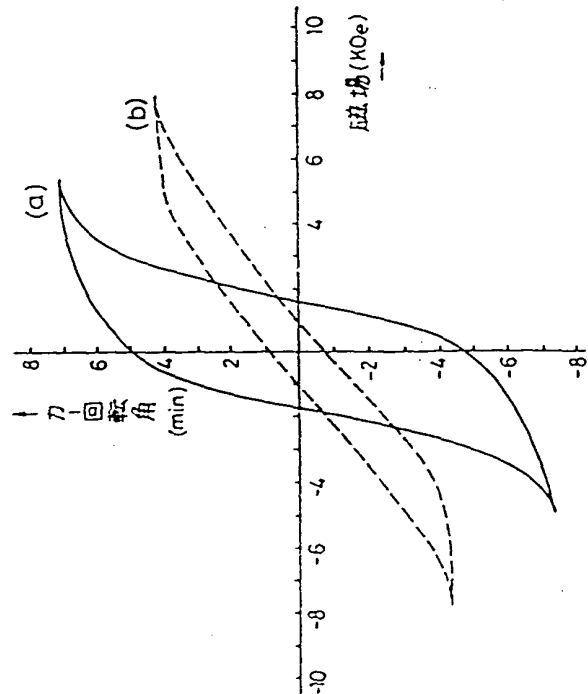
第 1 図



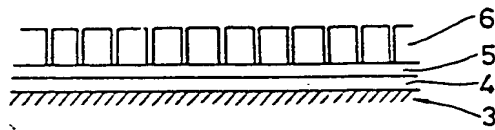
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

